

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-269591  
(P2009-269591A)

(43) 公開日 平成21年11月19日(2009.11.19)

(51) Int.Cl.  
B60J 5/00 (2006.01)

F I  
B60J 5/00

テーマコード (参考)

P

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2008-184875 (P2008-184875)  
(22) 出願日 平成20年7月16日 (2008.7.16)  
(31) 優先権主張番号 特願2008-100489 (P2008-100489)  
(32) 優先日 平成20年4月8日 (2008.4.8)  
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 000005326  
本田技研工業株式会社  
東京都港区南青山二丁目1番1号  
(74) 代理人 100089266  
弁理士 大島 陽一  
(72) 発明者 安原 重人  
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会  
社本田技術研究所内  
(72) 発明者 瀬川 慎吾  
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会  
社本田技術研究所内  
(72) 発明者 堀野 正俊  
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会  
社本田技術研究所内

最終頁に続く

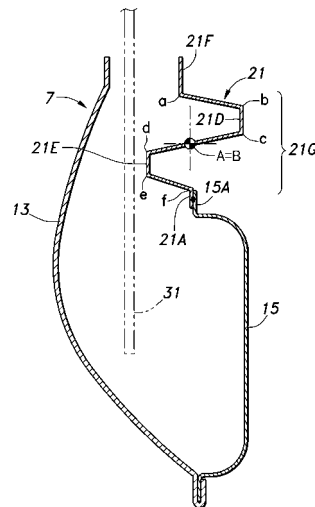
(54) 【発明の名称】 車両用ドア構造体およびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】車両用ドア構造体において、ドアビームによる材料コスト高、重量増加を回避低減し、前部衝突時の衝突荷重の伝達を良好に行い、更には、側部衝突時のエネルギー吸収が十分に行われるようにすること。

【解決手段】インナパネル15に、S字形の横断面形状で、車体前後方向に延在するビームメンバ21を取り付け、インナパネル15の上縁部をビームメンバ21により構成する。

【選択図】 図3



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

車室外側のアウトパネルと車室内側のインナパネルとにより構成された車両用ドア構造体であって、

前記インナパネルの上縁に、車体前後方向に延在して前記インナパネルの上側を継ぎ足すように S 字形横断面形状部分を有するビームメンバが接合されている車両用ドア構造体。

## 【請求項 2】

前記 S 字形横断面形状部分は、横断面形状がコの字形の溝形状を、左右反転で、上下二段に連続させた形状に構成されている請求項 1 に記載の車両用ドア構造体。

10

## 【請求項 3】

前記 S 字形横断面形状部分は、断面 1 次モーメントがゼロになる軸上に存在する図心と横断面形状の中心とが一致する横断面形状である請求項 1 または 2 に記載の車両用ドア構造体。

## 【請求項 4】

前記ビームメンバは、前記 S 字形横断面形状部分の上下幅を車体前後方向で見て部分的に拡張した上下幅拡張部分を有し、当該上下幅拡張部分に作業孔を貫通形成されている請求項 1 から 3 の何れか一項に記載の車両用ドア構造体。

## 【請求項 5】

請求項 1 から 5 の何れか一項に記載の車両用ドア構造体の製造方法であって、前記インナパネルに、前記ビームメンバの素材として扁平帯状の板材を溶接し、溶接後に、前記板材を S 字形横断面形状にプレス成形する車両用ドア構造体の製造方法。

20

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、車両用ドア構造体およびその製造方法に関し、特に、自動車のサイドドアとして用いられ、前部・後部衝突対策、側部衝突対策をなされた車両用ドア構造体およびその製造方法に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

自動車のサイドドアとして用いられる車両用ドア構造体は、車室外側のアウトパネルと車室内側のインナパネルとにより構成されている。車両用ドア構造体には、補強のために、前端、後端を各々インナパネルの前部、後部に接続され、車体前後方向に延在するドアビームと呼ばれる補強ビームを取り付けられたものがある。ドアビームには、インナパネルとで箱形断面形状をなす溝形鋼によるもの、横断面形状が二山帽子状のもの、パイプ材によるものなど、種々提案されている（例えば、特許文献 1、2、3）。

30

## 【0003】

上述のような横断面形状のドアビームは、ドアの前後方向のロードバスマンバとして機能し、前部衝突時には、衝突荷重（前後軸荷重）をフロントピラー（A ピラー）よりセンタピラー（B ピラー）に伝えて車体に形成されているドア開口部の変形を抑制し、側部衝突時には、横断面形状が潰されるような変形（塑性変形）によって衝突荷重を吸収して車室内空間を確保する。

40

【特許文献 1】特許第 3 9 8 9 3 7 3 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 5 - 1 2 6 0 1 8 号公報

【特許文献 3】特開 2 0 0 6 - 2 1 7 4 4 号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

上述したような従来のもものでは、ドアビーム配置部においてインナパネルとドアビームとが重複し、寸法が大きいドアビームが設けられる程、材料費が高くなり、重量も増加す

50

る。

【0005】

溝形鋼によるドアビームや横断面形状が二山帽子状のドアビームは、側部衝突時には、横断面形状が扁平に潰されるような変形によって衝突荷重を吸収して側部衝突時の車室内空間の確保に寄与するが、断面1次モーメントがゼロになる軸上に存在する図心と横断面形状の中心とが一致していない。このため、前部衝突時に、衝突荷重によってドアビームに曲げモーメントが作用し、ドアビームが曲がり、車体後部方向への荷重伝達（ロードパス）が良好に行われない。

【0006】

パイプ材によるドアビームは、図心と横断面形状の中心とが一致し、前部衝突時に衝突荷重によって曲げモーメントを生じることにはないが、溝形鋼等によるものに比して側部衝突時の衝突荷重に対して変形し難く、側部衝突時のエネルギー吸収を良好に行い難い。

10

【0007】

また、いずれのものも、前部衝突時に前後軸荷重がドアに作用する位置とドアビームの横断面中心とがずれており、前後軸荷重の伝達効率が悪い。また、溝形鋼等によるものを含めて、従来のドアビームは、側部衝突に対して潰れ残りを生じ易く、側部衝突時のエネルギー吸収を十分に行えないことがある。

【0008】

本発明が解決しようとする課題は、車両用ドア構造体において、ドアビームの追加による材料コスト高、重量増加を回避低減し、前部衝突時の衝突荷重の伝達を良好に行い、更には、側部衝突時のエネルギー吸収が十分に行われるようにすることである。

20

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明による車両用ドア構造体は、車室外側のアウトパネルと車室内側のインナパネルとにより構成された車両用ドア構造体であって、前記インナパネルの上縁に、車体前後方向に延在して前記インナパネルの上側を継ぎ足すようにS字形横断面形状部分を有するビームメンバが接合されている。

【0010】

前記ビームメンバのS字形横断面形状部分は、横断面形状がコの字形の溝形状を、左右反転で、上下二段に連続させた形状に構成されていてよい。

30

【0011】

本発明による車両用ドア構造体は、好ましくは、前記ビームメンバのS字形横断面形状部分は、断面1次モーメントがゼロになる軸上に存在する図心と横断面形状の中心とが一致する横断面形状である。

【0012】

本発明による車両用ドア構造体は、更に、前記ビームメンバは、前記S字形横断面形状部分の上下幅を車体前後方向で見て部分的に拡張した上下幅拡張部分を有し、当該上下幅拡張部分に作業孔を貫通形成されている。

【0013】

本発明による車両用ドア構造体の製造方法は、上述の発明による車両用ドア構造体の製造方法であって、前記インナパネルに、前記ビームメンバの素材として扁平帯状の板材を溶接し、溶接後に、前記板材をS字形横断面形状にプレス成形する。

40

【発明の効果】

【0014】

本発明による車両用ドア構造体によれば、インナパネルの上側を継ぎ足すように、インナパネルの上縁にビームメンバが取り付けられ、当該ビームメンバによってインナパネルの上縁側が構成されることになる。これにより、インナパネルの上縁側はビームメンバのみにより構成されることになり、ビームメンバとインナパネルとで全体が二重構造になることがなく、材料コストの削減、重量増加の回避を図ることができる。

【0015】

50

インナパネルの上縁側がビームメンバ自体によって構成されることから、インナパネルの内側面にドアビームを沿わせて配置する場合に比して、前部衝突時に前後軸荷重がドアに作用する位置とドアビームの横断面中心との車体幅方向のずれを小さく、あるいは前後軸荷重がドアに作用する位置とドアビームの横断面中心とを一致させるアライメントが可能になり、前部衝突時の前後軸荷重の伝達効率が改善される。

【0016】

また、ビームメンバは、インナパネルとの二重構造、箱形断面でなくて、S字形横断面形状をしているので、側部衝突時の衝突荷重によって、潰れ残しなく扁平に潰れ変形し易く、側部衝突時のエネルギー吸収を十分に行う。

【0017】

更には、ビームメンバが、図心と横断面形状の中心とが一致するS字形横断面形状であることにより、前部衝突時に、衝突荷重によって当該ビームメンバに曲げモーメントが作用することがなく、車体後部方向への荷重伝達が良好に行われるようになる。このことによっても、前部衝突時の前後軸荷重の伝達効率が改善される。

【0018】

これらのことにより、ビームメンバとインナパネルとの二重構造による補強構造を車両用ドア構造体に組み込む必要がなくなり、インナパネルの上縁側をビームメンバのみにしても、前突対策、側突対策の性能が低下することがない。

【0019】

また、本発明による車両用ドア構造体の製造方法によれば、取付作業を減少できて容易に製造でき、ビームメンバはインナパネルに設けられているドアサッシュ取付基準になる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

以下に、本発明による車両用ドア構造体の実施形態を、図1～図6を参照して説明する。

【0021】

図1は、本発明による車両用ドア構造体を適用された自動車を示している。図1において、1は車体全体を、3は前輪を、5は後輪を、7はフロントサイドドアを、9はリアサイドドアを、11はテールゲートを各々示している。

【0022】

本発明による車両用ドア構造体は、フロントサイドドア7、リアサイドドア9の何れにも適用可能であるが、本実施形態では、フロントサイドドア7に適用した場合について説明する。

【0023】

図2～図6に示されているように、フロントサイドドア7は、車室外側のアウトパネル13と、車室内側のインナパネル15とにより構成されている。アウトパネル13とインナパネル15との間の空間には、ウインドシールドガラス31が上下移動可能に収納される。

【0024】

インナパネル15は、ドアヒンジ33によってAピラー35に取り付けられる。Aピラー35の車体前側にはAピラー部分より車体前方へ延在するフロントアップメンバ37が接続されている。

【0025】

インナパネル15には車体前後方向に延在するビームメンバ21が取り付けられており、インナパネル15の上縁側がビームメンバ21のみにより構成されている。

【0026】

ビームメンバ21は、略鉛直な板面をもって車体前後方向に延在する下部平板部21Aと、略鉛直な板面をもって車体前後方向に延在する上部平板部21Fと、下部平板部21Aと上部平板部21Fとの間であって車体前後方向に延在するS字形横断面形状部21G

10

20

30

40

50

とを有する。

【0027】

ビームメンバ21は、下部平板部21Aをインナパネル15の上縁(上フランジ)15AにMIG溶接され、前端部(前縁)21Bをインナパネル15の前部ドアサッシュ17にMIG溶接され、後端部(後縁)21Cをインナパネル15の後部ドアサッシュ19にMIG溶接されている。これにより、ビームメンバ21は、下縁、前縁、後縁の三辺をインナパネル15に剛固に連結されている。

【0028】

インナパネル15は、通常のものよりビームメンバ21の上下幅分、上下幅が短く、インナパネル15の上縁15Aにインナパネル15を継ぎ足すようにビームメンバ21が取り付けられている。これにより、インナパネル15の上縁側は、ビームメンバ21のみにより構成され、フロントサイドドア7のウインドウ開口40の下縁はビームメンバ21の上部平板部21Fのみにより画定される。

10

【0029】

ビームメンバ21のS字形横断面形状部21Gは、横断面形状がコの字形の二つの溝形状部21D、21Eを、左右反転で、上下二段に連続させた形状に構成され、断面1次モーメントがゼロになる軸上に存在する図心Aと横断面形状の中心Bとが一致するS字形横断面形状になっている。

【0030】

ビームメンバ21は、S字形横断面形状部21Gによって前部ドアサッシュ17と後部ドアサッシュ19との間で連続する6個の折曲稜線a~fを含む形状になり、フロントサイドドア7の前後方向のロードパスメンバとして有効に機能する。

20

【0031】

上述したように、インナパネル15の上縁15Aにインナパネル15を継ぎ足すようにビームメンバ21が取り付けられていることにより、インナパネル15の上縁側がビームメンバ21のみにより構成され、インナパネル15の上縁15Aとビームメンバ21の下部平板部21Aとによる溶接代部分以外、インナパネル15がビームメンバ21とで二重構造になることがない。これにより、材料コストの削減、重量増加の回避が図られる。

【0032】

また、インナパネル15の上縁側がビームメンバ21によって構成されることから、図5に矢印線Cで示しているように、前部衝突時に前後軸荷重がフロントサイドドア7に作用する位置とドアビーム21の横断面中心Bとの車体幅方向のずれを小さく、あるいは前後軸荷重がドアに作用する位置とドアビーム21の横断面中心Bとを一致させるアライメントが可能になる。これにより、前部衝突時の前後軸荷重のAピラー35よりBピラー(図示省略)への伝達効率が改善される。

30

【0033】

また、ビームメンバ21は、インナパネル15との二重構造、箱形断面でなくて、一枚板で、S字形横断面形状をしているので、図4に示されているように、側部衝突(側突)時の衝突荷重によって、上下に延展して潰れ残しなく扁平に潰れ変形し易い。この潰れ変形は、ビームメンバ21の板厚分まで可能である。これにより、側部衝突時のエネルギー吸収が十分に行われ、側部衝突時の車室内空間の確保が良好に行われる。

40

【0034】

更には、ビームメンバ21が、図心Aと横断面形状の中心Bとが一致するS字形横断面形状であることにより、前部衝突時に、衝突荷重によって当該ビームメンバ21に曲げモーメントが作用することなく、単純軸力をもって車体後部方向への荷重伝達が良好に行われるようになる。このことによっても、前部衝突時の前後軸荷重の伝達効率が改善される。

【0035】

図7~図9は、本発明による車両用ドア構造体の他の実施形態を示している。なお、図

50

～図 9 において、図 2、図 3 に対応する部分は、図 2、図 3 に付した符号と同一の符号を付けて、その説明を省略する。

【0036】

ビームメンバ 21 は、S 字形横断面形状部分 21G、特に溝形状部 21D の溝底の上下幅 h を車体前後方向で見て部分的に、本実施形態では前側部分を拡張した上下幅拡張部分 22 を有する。上下幅拡張部分 22 には作業孔 23 が貫通形成されている。

【0037】

作業孔 23 は、フロントサイドドア 7 のアウトパネル 13 にサイドミラー 45 (図 1 参照) をスキンマウント方式で取り付ける場合の裏面側からのアクセスホールになる。作業孔 23 は上下幅拡張部分 22 にあって、折曲稜線 a～f を切ることがないから、作業孔 23 がビームメンバ 21 のロードパスメンバとして機能を阻害することがない。

【0038】

上述したインナパネル 15 とビームメンバ 21 との組立体は、インナパネル 15 の上縁 (上フランジ) 15A に、ビームメンバ 21 の素材として扁平帯状の板材の下縁 21A 相当部を溶接し、この溶接後に、前記板材を S 字形横断面形状にプレス成形して完成させることができる。その後、ビームメンバ 21 の前縁 21B、後縁 21C を前部ドアサッシュ 17、後部ドアサッシュ 19 に溶接すればよい。

【0039】

この製造方法によれば、取付作業、位置決め作業を減少でき、生産効率が向上する。なお、この場合、ビームメンバ 21 は、インナパネル 15 に設けられる前部、後部ドアサッシュ 17、19 の取付基準になる。

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図 1】本発明による車両用ドア構造体を適用された自動車の一つの実施形態を示す斜視図である。

【図 2】本発明による車両用ドア構造体の一つの実施形態を示す正面図である。

【図 3】図 2 の線 III-III に沿った断面図である。

【図 4】本実施形態による車両用ドア構造体における側部衝突を説明する説明図である。

【図 5】本実施形態による車両用ドア構造体における要部の部分的な平断面図である。

【図 6】本実施形態による車両用ドア構造体における要部の部分的な斜視図である。

【図 7】本発明による車両用ドア構造体の他の実施形態の要部を示す正面図である。

【図 8】図 7 の線 IV-IV に沿った断面図である。

【図 9】図 7 の線 X-X に沿った断面図である。

【符号の説明】

【0041】

- 1 車体
- 3 前輪
- 5 後輪
- 7 フロントサイドドア
- 9 リアサイドドア
- 11 テールゲート
- 13 アウトパネル
- 15 インナパネル
- 17 前部ドアサッシュ
- 19 後部ドアサッシュ
- 21 ビームメンバ
- 21A 下部平板部
- 21B 前端部
- 21C 後端部
- 21D、21E 溝形状部

10

20

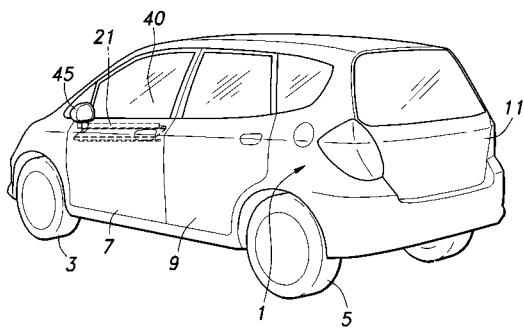
30

40

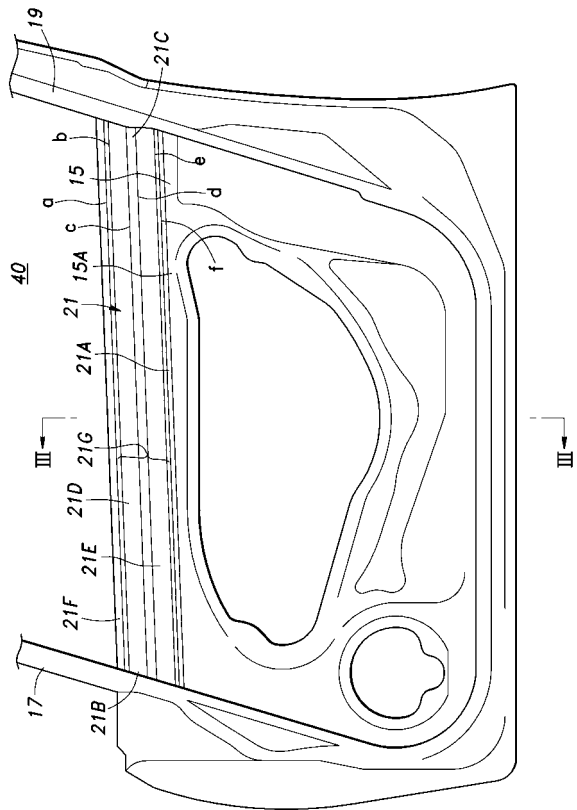
50

- 2 1 F 上部平板部
- 2 1 G S字形横断面形状部
- 3 5 Aピラー

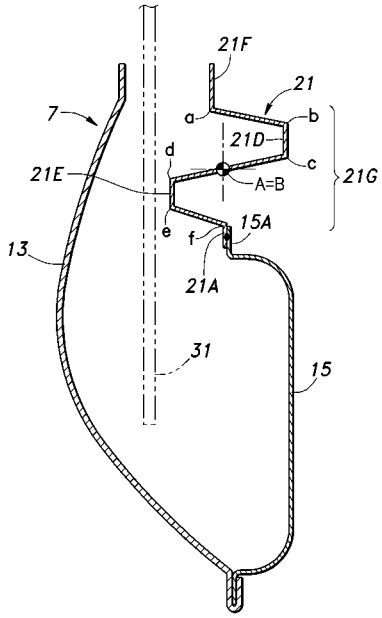
【図1】



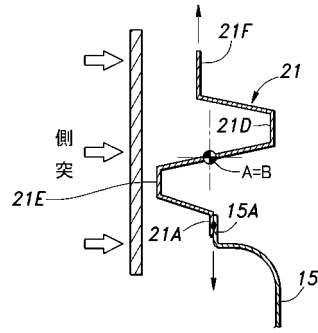
【図2】



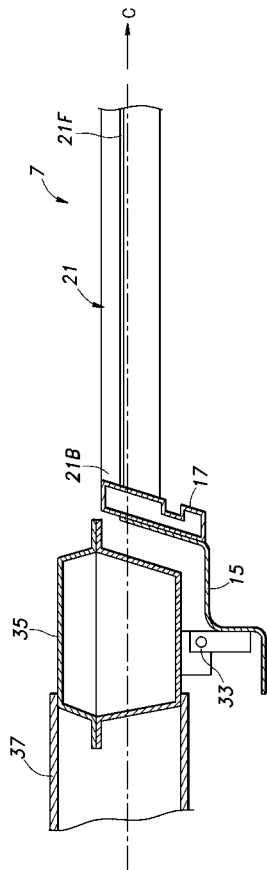
【 図 3 】



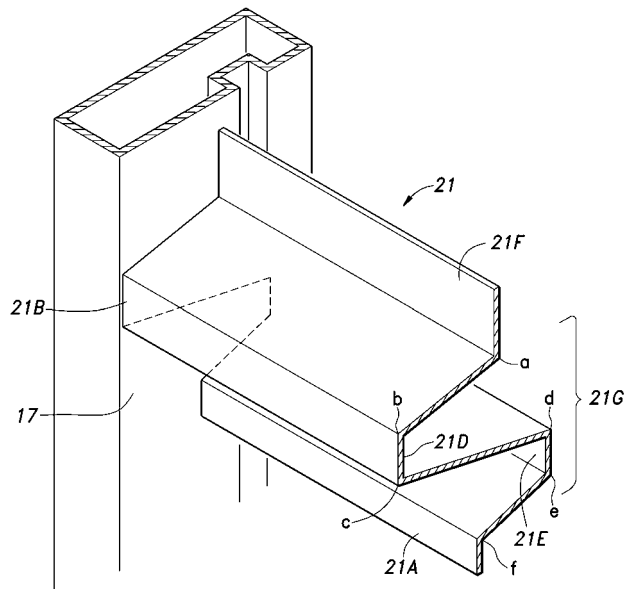
【 図 4 】



【 図 5 】

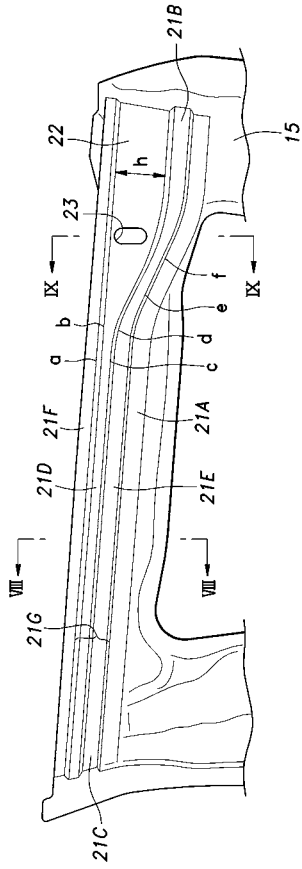


【 図 6 】

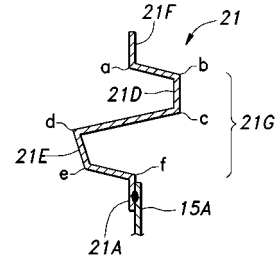




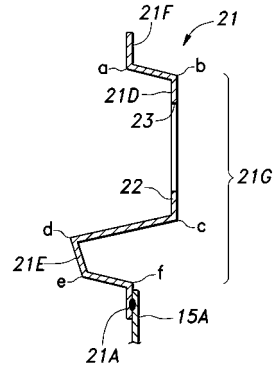
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

(72)発明者 小南館 正美  
埼玉県和光市中央二丁目3番7号 山王テック株式会社内